chapitre 5- Activité expérimentale -
Titrage conductimétrique

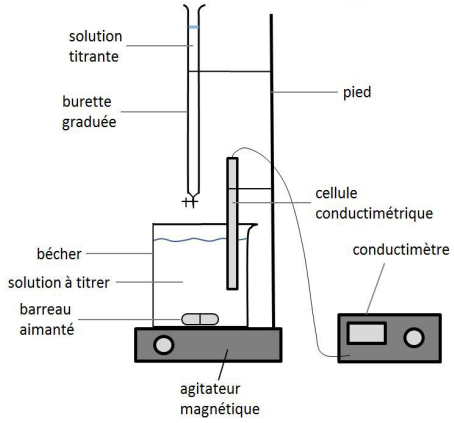
Étude du Destop

On se propose dans cette partie de réaliser un titrage par suivi conductimétrique afin de vérifier l'indication de l'étiquette d'une solution de Destop liquide : « contient de l'hydroxyde de sodium à 9 % en masse ». Le réactif titrant utilisé pour ce dosage est une solution d'acide chlorhydrique, $(H_3O^+, Cl^-)_{(aq)}$.

<u>Document 1</u> : Le Destop liquide, un déboucheur pour canalisation

Une solution commerciale S_0 de Destop peut être assimilée à une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium, $(Na^+, HO^-)_{(aq)}$, concentrée. On peut en effet lire sur l'étiquette : « pourcentage massique en hydroxyde de sodium 9 % et densité 1,1 ».

<u>Document 2</u> : Principe et réalisation d'un dosage conductimétrique :



Pour un titrage par suivi conductimétrique, il faut :
-Étalonner correctement le conductimètre.
-Relever la valeur de la conductivité σ en fonction du volume de solution titrante versé (mL par mL) ;
-Tracer le graphique représentant l'évolution de la conductivité σ en fonction du volume de solution titrante versé.

<u>Document 3</u> : Repérage de l'équivalence d'un dosage conductimétrique :

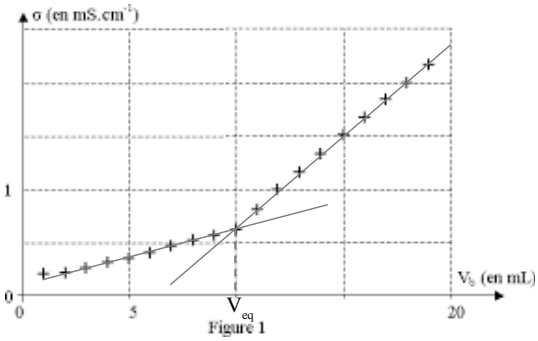


Figure 1

Le graphique $\sigma = f(V)$, où V est le volume de réactif titrant versé, est la réunion de 2 portions de droite de pentes différentes <u>si la dilution est négligeable au cours de l'ajout du réactif titrant lors du titrage</u>.

Pour déterminer le volume à l'équivalence :
-On trace les 2 portions de droite moyenne à la règle ;
-L'abscisse du point d'intersection des deux portions de droite est le volume à l'équivalence V_{eq}.

<u>Questions</u> :

On souhaite réaliser le titrage conductimétrique de la solution de Destop S diluée 100 fois par une solution d'acide chlorhydrique, $(H_3O^+, Cl^-)_{(aq)}$, à la concentration $C_A = 2{,}5 \times 10^{-2}\ mol.L^{-1}$.

Suivre le document 2 en titrant un volume $V_S = 10{,}0\ mL$ de solution S prélevée à l'aide d'une pipette jaugée de même volume. Ajouter environ 100 mL d'eau distillée mesurée à l'éprouvette graduée.

1-Écrire l'équation de la réaction support de ce titrage.

2-Tracer sur Regressi ou papier millimétré , le graphique $\sigma = f(V_A)$ puis modéliser les deux

portions de droite.

3-Donner la valeur du volume équivalent V_{eq}.

4-Justifier l'ajout d'un grand volume d'eau lors de la réalisation de ce titrage.

5-Définir l'équivalence du titrage et en déduire la concentration en soude C_S de la solution diluée.

6-Déterminer la concentration en soude C_0 de la solution commerciale de Destop S_0.

7-A l'aide du document 1, déterminer la concentration théorique en soude C_{th} de la solution commerciale de Destop S_0.

8-Comparer les résultats expérimentaux et théoriques (un calcul d'écart relatif est attendu). Conclure.